



La aplicación de los mapas mentales en educación primaria.

Implementation of mind maps in primary education.

Juan Manuel Muñoz González.

Universidad de Córdoba.

juan.manuel@uco.es

Cristian Ariza Carrasco.

Universidad de Córdoba.

cristian_ar91@hotmail.com

Begoña Esther Sampedro Requena.

Universidad de Córdoba.

bsampedro@uco.es

RESUMEN.

En este estudio, hemos tratado de conocer la opinión del alumnado perteneciente a 5º curso de la etapa de Educación Primaria (3º ciclo) del C.E.I.P. Concepción Arenal de la provincia de Córdoba, respecto a la aplicación de los Mapas Mentales como estrategia dentro de los procesos de enseñanza/aprendizaje. El instrumento de recogida de datos consistió en un cuestionario de preguntas abiertas que se facilitó una vez concluido el proceso de adquisición de dominio técnico. El análisis cualitativo de los datos lo realizamos con el programa Atlas.ti. Los resultados nos permiten afirmar que los estudiantes confirman la utilidad de los Mapas Mentales como estrategia que facilita la comprensión y la organización de los contenidos trabajados.

PALABRAS CLAVE.

Mapas Mentales, Educación Primaria, Estrategias de Aprendizaje, Metacognición.

ABSTRACT.

In this study, we analyze the students opinions of Primary Education of "Concepción Arenal" School in the province of Córdoba, regarding the application of Mind Mapping as a teaching / learning strategy. The selected methodological approach has had a quantitative nature. The instrument for collecting information has been a questionnaire with open questions was provided once the learning process concluded. The program used to qualitative data analysis was Atlas.ti program. Results allow to affirm that students confirm the usefulness of Mind Mapping as a strategy that facilitates understanding and organizing the contents worked.

KEY WORDS.

Mind Maps, Primary Education, Learning Strategies, Metacognition.





1. Introducción.

El aumento del rendimiento académico del alumnado ha sido el principal tema de interés para cualquier docente, especialmente en nuestro país, tras los informes PISA obtenidos en los últimos años. Este depende de muchos factores, tanto personales como del entorno, siendo el docente una pieza clave, pues además de saber transmitir sus conocimientos al alumnado, debe proporcionar estrategias de aprendizaje a su alumnado para responder a sus diferentes capacidades, estilos, y ritmos de aprendizaje, así como captar su interés y desarrollar su motivación.

En la actualidad, existen numerosas estrategias de enseñanza/aprendizaje que pueden ayudar tanto al docente, a la hora de enseñar, como al alumnado en el momento de aprender. De todas ellas, la que cobra especial relevancia en este estudio es la técnica de los Mapas Mentales, pues en su estructura combina imágenes con palabras, ayudando a recordar y a comprender con mayor facilidad la información, por lo que consideramos que constituye una herramienta muy útil para el profesorado y alumnado en la etapa de Educación Primaria.

Por tanto, en esta experiencia decidimos poner en práctica la estrategia de los Mapas Mentales dentro de un aula de Educación Primaria para recoger las opiniones del alumnado acerca de su repercusión en los procesos de enseñanza/aprendizaje. Con todo ello, pretendemos verificar si los Mapas Mentales facilitan el aprendizaje y comprensión de los contenidos al alumnado de este nivel educativo.

2. Los Mapas Mentales, una estrategia para el aprendizaje.

En los últimos años, la sociedad ha ido evolucionando a ritmos vertiginosos y, en la actualidad, la escuela debe ir en consonancia con la misma para poder cubrir sus necesidades y exigencias de su alumnado a través de su desarrollo integral. Anteriormente, la escuela sólo se preocupaba por la mera transmisión del conocimiento, pero desde el informe Delors (1996), la escuela vela para que los estudiantes sean capaces de construir conocimientos, teniendo en cuenta el contexto de la sociedad de la información y la comunicación, a través del uso de las tecnologías que imperan en la misma. Por tanto, la escuela debe ser un motor de cambio que capacite a su alumnado a pensar, a aprender, a ser y a aprender a aprender para que formen parte activa de la misma.

2.1. Origen.

La técnica/estrategia de los Mapas Mentales conecta con el movimiento del cognitivismo, consolidado en la década de los 70 y que adquirió su máxima expansión en la década de los 80-90. Dicho movimiento se preocupa por los procesos de comprensión, transformación, almacenamiento y uso de la información envuelta en la cognición (Buzán, 1996).

A esta perspectiva, se le une la perspectiva neurocientífica que pretende un aprendizaje holístico a través de nuevas estrategias, siendo el Mapa Mental una de las estrategias usadas para aprender a aprender y aprender a pensar (Muñoz y Ontoria, 2010).

Tony Buzán (1974) es el creador de los Mapas Mentales a través de su obra "Use your Head", completándola mediante las publicaciones "El libro de los Mapas Mentales" (1996) y "Tu mente en forma" (2004). Al respecto, esta técnica ha experimentado una gran difusión





internacional, ya que promueve el desarrollo de la creatividad e imaginación, siendo estos aspectos esenciales en el siglo XXI.

2.2. Definición y características.

En palabras de Ontoria, Gómez y de Luque (2003) los Mapas Mentales son una forma de representar las ideas relacionándolas con símbolos, considerándose un sistema revolucionario de organización de ideas porque integran el uso de los dos hemisferios cerebrales, permitiendo a la persona una mayor capacidad de comprensión, aprendizaje y memorización.

A la hora de reflexionar sobre el significado de los Mapas Mentales, podemos encontrar distintas aportaciones, como son:

- Método (McCarthy, 1991). "Un método que destila la esencia de aquello que conocemos y lo organiza de forma visual". (p. 142)
- Técnica gráfica (Buzán, 1996). "El mapa mental es una poderosa técnica gráfica que aprovecha toda la gama de capacidades corticales y pone en marcha el auténtico potencial del cerebro" (p. 175).
- Muñoz, (2010), "Desde el punto de vista técnico, el mapa mental es un organigrama o estructura gráfica donde se reflejan los puntos o ideas centrales de un tema, estableciendo relaciones entre ellas, y utiliza, para ello, la combinación de formas, colores y dibujos. (p. 86)
- Serrat, (2009) "A mind map is a circular, nonlinear way of organizing information: it shows the connections between a central topic and the relative importance of the concepts, themes, or tasks that one relates to it". (p. 1)

En definitiva, los Mapas Mentales son un instrumento para representar gráficamente un proceso integral y global del aprendizaje, facilitando su unificación, diversificación e integración de conceptos, para poder analizarlos y sintetizarlos de forma organizada y usando palabras, imágenes y símbolos (Ontoria, Gómez, de Luque, 2003).

2.3. Proceso de elaboración del Mapa Mental.

A la hora de diseñar y elaborar un Mapa Mental, es necesario seguir una serie de fases, concretadas por Ontoria, et al., (2003):

1. Obtención de ideas. Es la primera parte del proceso de elaboración del Mapa Mental. Consiste en la lectura comprensiva de un texto para obtener sus ideas principales y secundarias.
2. Selección de ideas. Una vez obtenidas las ideas del texto, se realiza una selección. La comprensión del texto facilita la diferenciación entre ideas principales y secundarias, y por tanto, la creación de microestructuras que reflejan la jerarquización del pensamiento.
3. Imagen central. Se coloca en el centro de una hoja en blanco y se representa mediante un dibujo.





4. Ramas de las ideas principales. Estas ramas proceden de la imagen central en forma ramificada, sintetizándolas en palabras clave, y se escriben sobre las ramas con letras mayúsculas para que resalten (entre 3-7 ramas máximo).
5. Ramas de las ideas secundarias. De las rama troncales salen ramas menos importantes y, de esas ramas salen otras más, que se interrelacionan y subdividen en otras nuevas. Conforme se van diversificando las ramas, el colorido y las dimensiones se destacará menos, siendo la jerarquización del centro a la periferia, formando una estructura nodal conectada.
6. Palabras-clave y líneas. El contenido de las ramas se expresa mediante palabras-clave que representan conceptos o ideas. Cada palabra se expresa en una línea para que se puedan establecer más asociaciones y se facilite la memorización.
7. Códigos, símbolos, etc. Se pueden usar códigos y símbolos verbales, numéricos y gráficos, relieves, flechas, figuras geométricas, figuras tridimensionales, etc... que ayudarán a organizar las distintas ideas, a secuenciar el orden jerárquico de los conceptos y a establecer vínculos o conexiones asociativas.
8. Los Mapas Mentales se leen de izquierda a derecha, y se puede enumerar cada rama principal que se genera en la imagen central para facilitar el orden del desarrollo del tema. Otra modalidad que facilita su lectura es la de proceder a leer el mapa en la misma dirección de las agujas de un reloj, debido a su estructura circular, comenzando por la 1 y terminando por las 12.

En definitiva, como se puede apreciar, el proceso de elaboración del Mapa Mental es fácil y muy intuitivo, lo que lo hace susceptible de aplicación en todos los ámbitos de la educación: infantil, primaria, secundaria y superior; aunque, por supuesto, dependiendo de las características del desarrollo psicoevolutivo del alumnado en cada una de ellas, se deberá realizar pequeñas adaptaciones para facilitar la adquisición del minio técnico.

3. OBJETIVOS E INTERROGANTES DE ESTUDIO.

El objetivo general de esta investigación es recoger las opiniones del alumnado acerca de la repercusión de los Mapas Mentales en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de dos aulas de 5º de primaria del colegio público C.E.I.P. Concepción Arenal de la provincia de Córdoba. Para ello usaremos un cuestionario de preguntas abiertas destinado al alumnado de las dos clases. Este objetivo general se divide en los siguientes objetivos específicos:

1. Investigar el proceso de aprendizaje del Mapa Mental en el alumnado de 5º curso de la etapa de educación primaria.
2. Analizar la repercusión del Mapa Mental en los procesos de enseñanza y aprendizaje del alumnado de 5º de Primaria.
3. Estudiar el Mapa Mental como instrumento/técnica para fomentar el aprendizaje cooperativo.





Los interrogantes que han orientado el diseño de esta investigación y que nos han permitido recabar información sobre los objetivos específicos marcados son los siguientes:

1. ¿Aprenderá el alumnado de 5º curso de educación primaria a diseñar su propio Mapa Mental como técnica de estudio de los contenidos trabajados?
2. ¿Serán capaces los estudiantes de 5º curso de educación primaria de estructurar y organizar la información desarrollada en la unidad didáctica de forma correcta a través de los Mapas Mentales?
3. ¿Afectará la aplicación del Mapa Mental en el aprendizaje y la memorización comprensiva de la unidad didáctica?
4. ¿Fomentará el uso del Mapa Mental la motivación y participación del alumnado durante las explicaciones del docente?
5. ¿Será aceptado el Mapa Mental por el alumnado de manera positiva?
6. ¿Puede usarse el Mapa Mental para fomentar el intercambio de ideas entre el alumnado?
7. ¿Permite el Mapa Mental desarrollar valores positivos (respeto, compañerismo, solidaridad, etc.) dentro del alumnado del aula?
8. ¿Se planteará el docente la inclusión del Mapa Mental como estrategia de aprendizaje dentro de su programación didáctica?

4. Material y método.

Nuestro trabajo de investigación se ha desarrollado dentro de un enfoque cualitativo, que pretende analizar la percepción que tiene el alumnado en la etapa de Educación Primaria sobre la aplicación de los Mapas Mentales como estrategia/técnica de aprendizaje.

En este sentido, el análisis de contenido se define como “un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación” (Rodríguez, Gil y García., 1999, p. 23). Para el análisis del contenido de este trabajo, se ha utilizado el programa Atlas.Ti, en su versión 6, que comprende dos fases: textual y conceptual.

- **Análisis textual y resultado:** Esta fase representa lo que denominamos “inmersión en los documentos”. Está integrada por tres procesos:
 - *Fijación de unidades de análisis*, que son bloques de texto relevante (una o varias frases), extraídos de los documentos.
 - *Codificación* u obtención de códigos o palabras-clave a partir de las unidades de análisis, como indicadores de conceptos significativos del contenido.
 - *Categorización* o agrupación de códigos, que, con la aplicación de criterios como la similitud y la complementariedad del significado, da lugar a las categorías o subcategorías.
- **Análisis conceptual: *Networks* o redes relacionales.** A partir de la relación entre categorías y subcategorías, nos introducimos en la fase de construcción de estructuras de pensamiento, llamadas *networks* o redes relacionales y que permitirán el desarrollo de los resultados obtenidos. (Muñoz, 2010)





4.1. Participantes.

El proyecto de investigación se ha llevado a cabo en el colegio público C.E.I.P. Concepción Arenal de Córdoba. La investigación ha sido puesta en práctica dentro de dos clases de 5º de primaria (5ºA y 5ºB) de un total de 46 alumnos, distribuidos equitativamente entre los dos grupos. El 57,6% eran mujeres y el 43,4% hombres, con una edad media de 11 años. Se ha usado un muestreo accidental debido a que la elección de las dos clases de quinto no se debe a ningún criterio, sino a la necesidad de poner en práctica la investigación en dos clases para tener un tamaño muestral suficiente.

4.2. Instrumento de recogida de datos.

El proceso de recogida de datos se ha llevado a cabo mediante un cuestionario reflexivo de preguntas abiertas, que constituye, “un documento personal y autobiográfico, en el que el alumnado describe e interpreta sus propios constructos mentales y emocionales” (Pérez, 1994, p. 39). Constituye un trabajo de autoconciencia de la experiencia en la que se han utilizado los mapas mentales como estrategia de aprendizaje. Para poder determinar la validez y fiabilidad del instrumento diseñado para este estudio se han realizado diferentes procesos y análisis. Respecto a la validez de contenido, se ha practicado un juicio de expertos, en relación a los procesos seguidos. Este estaba constituido por diez profesionales de las Universidades de Córdoba, Autónoma de Madrid y La Sapienza de Roma de diferentes escalas docentes e investigadoras de la educación superior, los cuales valoraron los ítems en relación a la claridad (precisión en la forma de redactar el ítem para la comprensión de los encuestados) y pertinencia (correspondencia entre el contenido del ítem y la dimensión) de los mismos para el estudio. La escala empleada para dicha medición fue de tipo Likert, expresada con un rango de 1 a 5, donde 1 significaba mínima valoración y 5 máxima valoración. Los resultados revelados al aplicar un análisis con estadísticos descriptivos de tendencia central, tanto en la pertinencia como en la claridad de los ítems ha sido de máxima valoración (todos por encima de valores $\bar{x}=4$).

5. Resultados.

En este apartado vamos a desarrollar los resultados obtenidos a través del análisis de contenido, procedente del cuestionario. Para exponer los resultados, hemos incluido las tablas originadas en el análisis textual de contenido para cada una de las preguntas del cuestionario y, a partir de cada tabla, hemos construido una “network” o red relacional que es un gráfico en el que se encuentran enlazadas las categorías, subcategorías y códigos correspondientes a dicha tabla, y que nos servirá para explicar los resultados obtenidos.



CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CÓDIGOS	F	%	%TOTAL
<u>Estudio</u>	<u>Aprendizaje</u>	<u>Facilita aprendizaje</u>	44	50%	83%
		<u>Mejoran comprensión</u>	44	50%	
<u>Total Parcial</u>			88	100%	
<u>Causas</u>	Procesos de elaboración del Mapa Mental	<u>Fácil elaboración</u>	1	5,6%	17%
		<u>Organizan información</u>	6	33.3%	
		<u>Sintetizan</u>	6	33.3%	
		<u>Divertido</u>	3	16.7%	
	<u>Aprendizaje colaborativo</u>	<u>Relaciones interpersonales</u>	2	11.1%	
<u>Total Parcial</u>			18	100%	
<u>Total Global</u>			106	100%	100%

Tabla 1: Cuestión 1. ¿Los Mapas Mentales te han ayudado a comprender y a estudiar con más facilidad el contenido del tema? ¿Por qué? Fuente: Elaboración Propia

A partir del análisis textual de contenido, hemos construido la siguiente “network” o red conceptual:

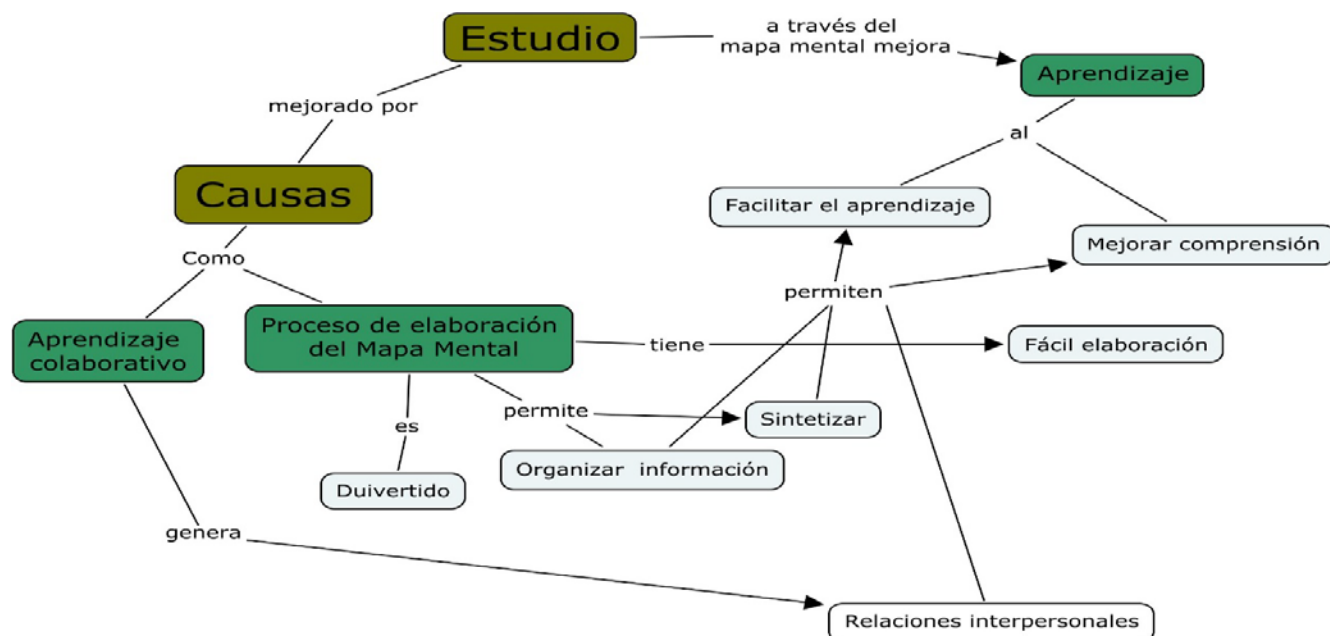


Ilustración 1: Network procedente del análisis conceptual de la pregunta 1.
Fuente: Elaboración Propia.

Como puede apreciarse en la “network” realizada, el alumnado ha expresado que, gracias al uso de los mapas mentales durante el proceso de aprendizaje de la unidad didáctica, les ha resultado más fácil aprender y comprender el contenido de la unidad. Contemplando la tabla, observamos que el 100% afirma la utilidad del Mapa Mental como elemento facilitador de la comprensión y del aprendizaje. También, podemos observar tanto en la red como en la tabla, que el 17% del alumnado enumera una serie de “causas” por las que el mapa mental les ha ayudado a estudiar y comprender más fácil la unidad. De todas las causas enumeradas, las que más destacan son la organización de la información y la síntesis de contenido con un 33.3%. En este sentido, el alumnado mencionó que el proceso de síntesis permitía repasar más rápido los contenidos trabajados, así como resaltar los aspectos más importantes de la unidad con mayor claridad.

Por último, otro aspecto que mencionaron, aunque con un menor porcentaje, fueron que los Mapas Mentales les hicieron más divertido el proceso de aprendizaje y que fomentó el establecimiento de relaciones interpersonales con los compañeros de la clase.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CÓDIGOS	F	%	%TOTAL
Dinámica grupal	Fomenta las aportaciones de los componentes	Intercambio ideas	43	64.1%	91.8%
		Cooperación	19	28.4%	
		Respeto	1	1.5%	
		Relaciones interpersonales	2	3%	
	Total parcial		65	97%	
	No fomenta las aportaciones de los componentes	Rechaza cooperación	2	3%	
		Total parcial		2	
Total Parcial Categoría			67	100%	
Causas	Repercusión del mapa mental grupal	Trabajo equipo divertido	1	11.1%	8.2%
		Facilita aprendizaje	4	44.5%	
		Resuelve dudas	1	11.1%	
Total Parcial			6	100%	
Total Global			73	100%	100%

Tabla 2: Cuestión 2. ¿La realización del Mapa Mental en grupo te ha ayudado a compartir ideas con tus compañeros de clase? ¿Por qué? Fuente: Elaboración Propia.

A partir de la tabla, hemos construido la siguiente “network”:

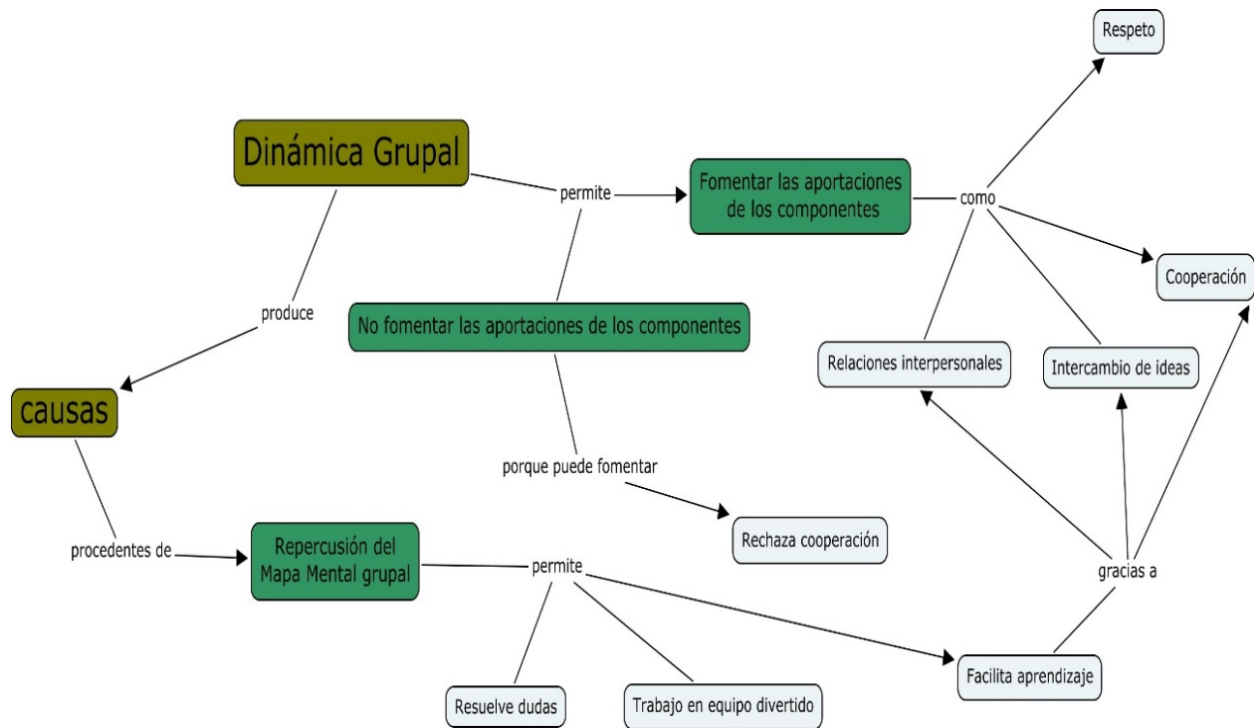


Ilustración 2: Network procedente del análisis conceptual de la pregunta 2.
Fuente: Elaboración Propia.

Como puede apreciarse en la “network” realizada, el alumnado ha expresado que los mapas mentales grupales realizados en clase les ha ayudado a intercambiar ideas con sus compañeros (43% de la categoría), a relacionarse con los demás (3% de la categoría) y, también han aprendido a cooperar unos con otros/as para poder realizar bien el trabajo (28.4% de la categoría), así como a respetar la opinión de los demás miembros del grupo (1.5% de la categoría). Por otra parte, también hubo un 3% del alumnado que manifestó su descontento hacia la cooperación, mencionando que preferían hacer los trabajos solos a hacerlos en grupo.

Por otro lado, el 8.2% del alumnado mencionó una serie de causas por las cuales el mapa mental les ayudó a compartir ideas con los compañeros de clase. Algunas de estas causas fueron:

- Trabajo en equipo divertido. El alumnado mencionó que se lo pasaron muy bien trabajando en equipo y que disfrutaron con la experiencia. Dentro de la categoría “Causas” representa el 11.1%.
- Facilita el aprendizaje. El alumnado mencionó que al trabajar en grupo aprendieron los unos de los otros, asimilando con más facilidad el contenido de la unidad. Todo esto es debido al intercambio de ideas (permite a los estudiantes expresar sus conocimientos, afianzarlos y posibilita aprender de los demás), la cooperación (se ayudan y resuelven las dudas de sus compañeros/as) y a las relaciones interpersonales que se producen dentro del grupo de trabajo. Dentro de la categoría “Causas” representa el 44.5%.
- Resuelven dudas. El alumnado mencionó que gracias a los mapas mentales grupales, las dudas que tenían sobre el contenido de la unidad les quedaban resueltas, pues sus compañeros/as de grupo se las explicaban, por lo que les facilitaba el aprendizaje. Dentro de la categoría “Causas” representa el 11.1%.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CÓDIGOS	F	%	%TOTAL
Implicación y esfuerzo durante el aprendizaje	Aumentan	Ganas de estudiar	21	25.9%	90%
		Mayor motivación	31	38.3%	
		Mayor participación	27	33.3%	
	<u>Total parcial</u>		79	97.5%	
	No aumentan	Igual	2	2.5%	
	<u>Total parcial</u>		2	2.5%	
<u>Total Parcial Categoría</u>			81	100%	
Causas	Positivas	Cooperación	1	11.1%	10%
		Facilita el aprendizaje	6	66.7%	
		Divertido	1	11.1%	
		Sintetizan	1	11.1%	
<u>Total Parcial</u>			9	100%	
<u>Total Global</u>			90	100%	100%

Tabla 3: Cuestión 3. ¿Cómo te has sentido a la hora de hacer los mapas mentales del tema?; ¿te has sentido más motivado y con mayor ganas de participar en la clase y estudiar el tema?; o ¿te has sentido igual que en clases anteriores en las que no se usaban los mapas mentales? Fuente: Elaboración Propia.

A partir de la tabla, hemos construido la siguiente “network”:

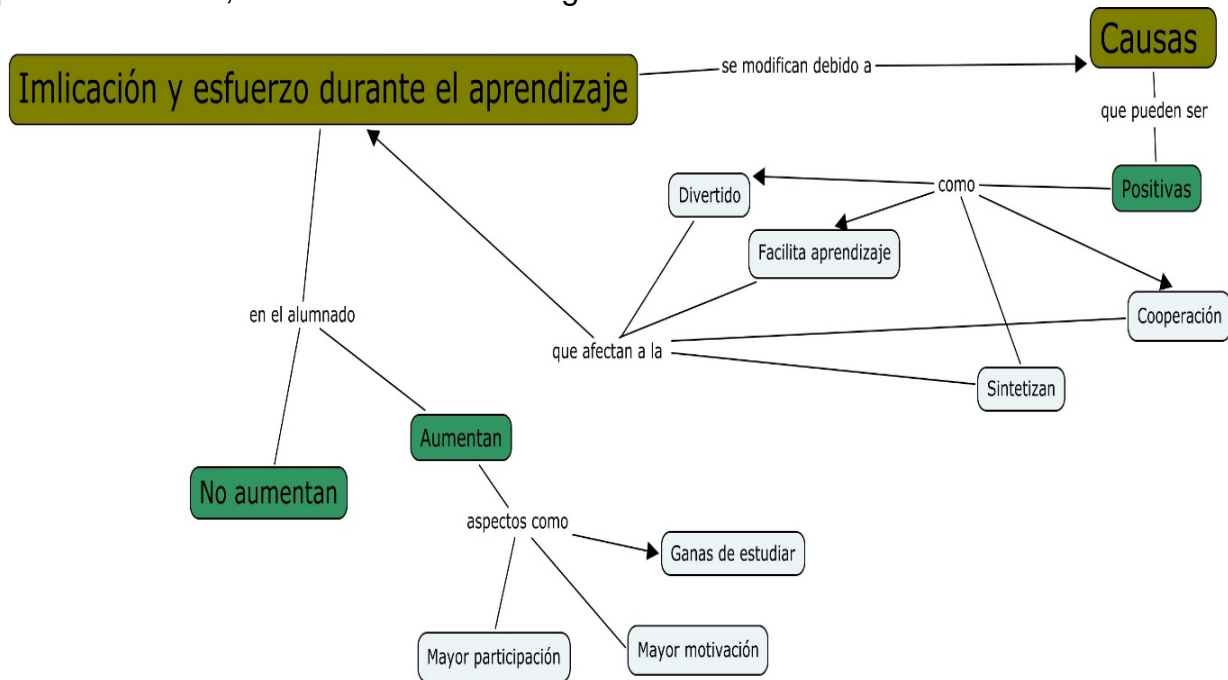


Ilustración 3: Network procedente del análisis conceptual de la pregunta 3.

Fuente: Elaboración Propia.

Basándonos en la tabla construida y a partir de la “network” creada, podemos ver que el 97.5% del alumnado ha experimentado un aumento de la implicación y motivación durante el estudio de la unidad didáctica gracias al uso de los mapas mentales en clase. Respecto a los motivos por los cuales se produjo dicho aumento, el 10% del alumnado señaló los siguientes aspectos:

- Facilita el aprendizaje. Los estudiantes mencionaron que, gracias a los mapas mentales, el tema les resultó mucho más fácil de aprender y esto hizo que se sintieran con más ganas de estudiarlo. Dentro de la categoría “Causas” representa el 66.7%.
- Divertido. El alumnado manifestaron que se vieron con más ganas de participar y estudiar el tema debido a que con los mapas mentales, estudiar les resultaba más divertido. Dentro de la categoría “Causas” representa el 11.1%
- Sintetizan. El alumnado se vio más motivado para el estudio de la unidad debido a que los mapas mentales les sintetizaban mucho la información, resultándoles más fácil estudiarla. Dentro de la categoría “Causas” representa el 11.1%.
- Cooperación. El alumnado comentó que el trabajo en equipo les ayudaba a aumentar su motivación y sus ganas de participar, además de ayudarles a aprender a trabajar en grupo con los compañeros. Dentro de la categoría “Causas” representa el 11.1%.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CÓDIGOS	F	%	%TOTAL
Empleo del Mapa Mental	Grado de aceptación	Aceptación dudosa	3	6.8%	51.8%
		Aceptación positiva	41	93.2%	
Total Parcial Categoría			44	100%	
Causas	Aprendizaje	Mejoran comprensión	4	9.8%	48.2%
		Facilita aprendizaje	25	60.9%	
	Total Parcial		29	70.7%	
	Proceso de Elaboración de los M.M.	Fácil elaboración	4	9.8%	
		Organizan información	1	2.4%	
		Ayudan sintetizar	4	9.8%	
		Divertido	3	7.3%	
	Total Parcial		12	29.3%	
Total parcial Categoría			41	100%	
Total Global			85	100%	100%

Tabla 4: Cuestión 4. ¿Seguirás usando los mapas mentales para estudiar los próximos temas de la asignatura? ¿Por qué? Fuente: Elaboración Propia.

A partir de la tabla, hemos construido la siguiente la “network”:

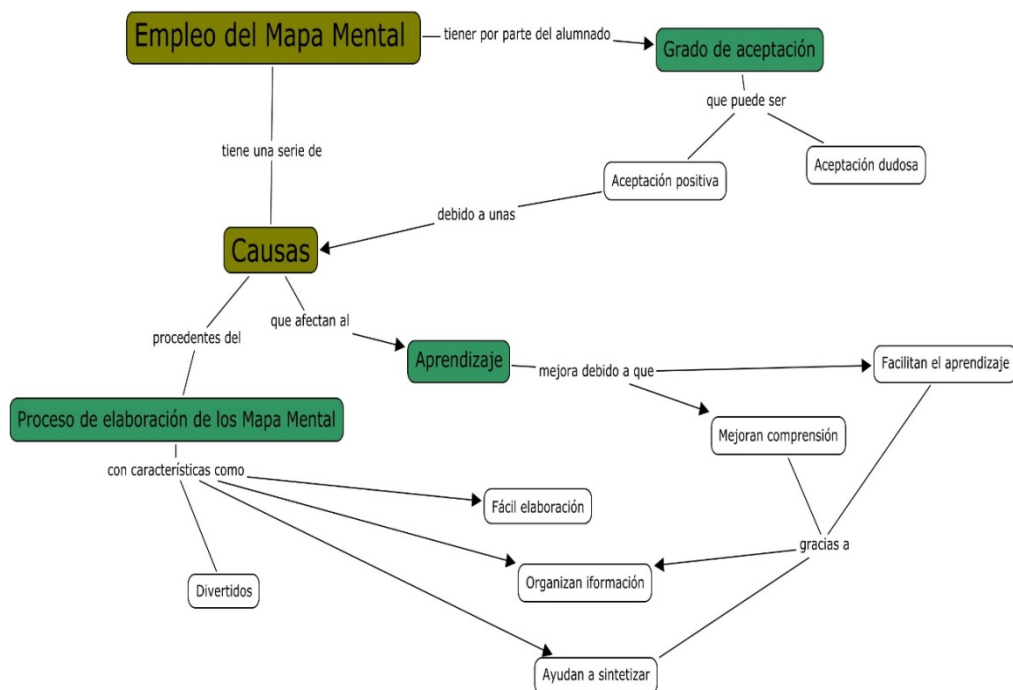


Ilustración 4: Network procedente del análisis conceptual de la pregunta 4. Fuente: Elaboración Propia.



Basándonos en la tabla construida y, a partir de la “network” creada, podemos ver que las respuestas aportadas por el alumnado han sido divididas en dos categorías. La categoría “Empleo del Mapa Mental” que representa el 51.8% y la categoría “Causas” que representa el 48.2%. De entre las respuestas dadas, el 93.2% del alumnado afirmó que seguirían usando la técnica del Mapa Mental en los siguientes temas, mientras que el 6.8% del alumnado manifestó que no sabía si lo seguirían usando, ya que mencionaban que todo dependería de la dificultad del tema y de si recordaban cómo se construía. Respecto a los motivos por los cuales el alumnado mencionó que seguiría usando los mapas mentales, encontramos los siguientes aspectos:

- Facilita el aprendizaje. El alumnado afirmó que seguirían usando los Mapas Mentales debido a que su uso les facilitaba mucho el aprendizaje de la unidad. . Dentro de la categoría “Causas” representa el 60.9%.
- Mejoran comprensión. Los alumnos y alumnas manifestaron que seguirían usando los Mapas Mentales debido a que su uso les ayudaba a comprender mejor el contenido de la unidad. Dentro de la categoría “Causas” representa el 9.8%.
- Fácil elaboración. Los estudiantes declararon que les resultó muy fácil hacer el Mapa Mental, por lo que seguirían usándolo debido a su poca dificultad. Dentro de la categoría “Causas” representa el 9.8%.
- Organización de la información. El alumnado mencionó que el Mapa Mental les ayudaba a organizar el contenido de la unidad, por lo que les resultaba más fácil estudiarla. Dentro de la categoría “Causas” representa el 2.4%.
- Ayudan a sintetizar. Los estudiantes mencionaron que los Mapas Mentales les ayudaban a sintetizar el contenido de la unidad, ahorrándose así tiempo cuando tenían que repasar la unidad y eliminaban el contenido innecesario. Dentro de la categoría “Causas” representa el 9.8%.
- Divertido. Los discentes mencionaron que seguirían usando el Mapa Mental, ya que les resultaba divertido estudiar con él. Dentro de la categoría “Causas” representa el 7.3%



CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍA	CÓDIGOS	F	%	%TOTAL
Percepciones del alumnado durante la elaboración de los Mapas Mentales	Problemas de síntesis y estructuración de ideas	Búsqueda de información	2	2.9%	100%
		Categorización de ideas	1	1.5%	
		Problemas sintetizar	26	38.2%	
		Total parcial	29	42.6%	
	Problemas de presentación	Problemas dibujos	21	30.9%	
		Limpieza y orden	4	5.9%	
		Destacar partes	8	11.8%	
		Total parcial	33	48.6%	
	Ningún tipo de problema	Sin dificultad	6	8.8%	
		Total parcial	6	8.8%	
Total Global			68	100%	

Tabla 5: Cuestión 5: ¿Qué dificultades has tenido a la hora de hacer los Mapas Mentales?

Fuente: Elaboración Propia.

A partir de la tabla, hemos construido la siguiente “network”:

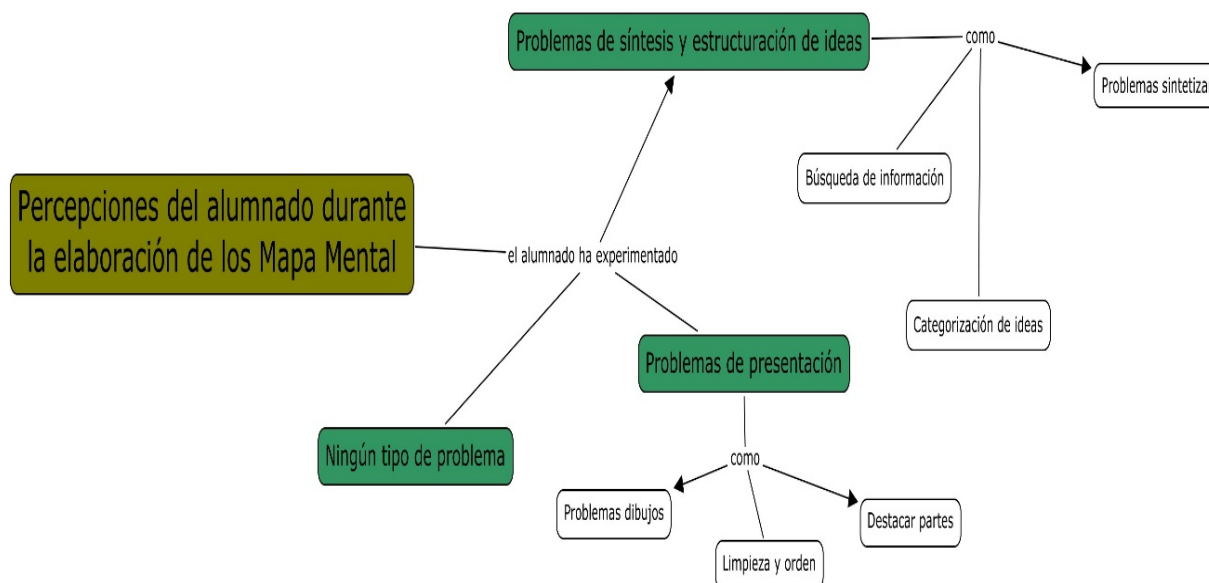


Ilustración 5: Network procedente del análisis conceptual de la pregunta 5.

Fuente: Elaboración Propia



Basándonos en la tabla construida y a partir de la “network” creada, podemos ver que las respuestas aportadas por el alumnado, han sido clasificadas dentro de una categoría, denominada “Percepciones del alumnado durante la elaboración de los Mapas Mental”. Esta categoría representa las dificultades que el alumnado ha tenido a la hora de hacer los Mapas Mentales. Dichos problemas han sido agrupados dentro de tres subcategorías:

- Problemas de síntesis y estructuración de ideas. Representa el 42.6% de la categoría. Dentro de esta subcategoría vemos que las dificultades que ha tenido el alumnado, a la hora de hacer los Mapas Mentales, han sido las siguientes:
 - Categorización de ideas. El alumnado expresó que le costó trabajo identificar las ideas principales y secundarias del texto. Solo representa el 1.5% de la categoría.
 - Búsqueda de información. Los estudiantes manifestaron que le resultó difícil seleccionar la información más importante dentro del texto. Representa el 2.9% de la categoría.
 - Problemas al sintetizar. Los discentes expresaron que les resultó difícil sintetizar la información del texto una vez seleccionada la más importante para plasmarla dentro del Mapa Mental. Representa el 38.2% de la categoría.
- Problemas de presentación. Representa el 48.6% de la categoría. Dentro de esta subcategoría, vemos que las dificultades que ha tenido el alumnado a la hora de hacer los Mapas Mentales han sido las siguientes:
 - Problemas con los dibujos. El alumnado expresó que le costó trabajo representar las palabras mediante dibujos. Representa el 30.9% de la categoría.
 - Limpieza y orden. Los estudiantes tuvieron dificultades con la presentación y organización del Mapa Mental. Representa el 5.9% de la categoría.
 - Destacar partes. Los alumnos y las alumnas encontraron problemas a la hora de resaltar cada una de las partes del Mapa Mental. Representa el 11.8 % de la categoría.
- Ningún tipo de problemas. Algunos/as alumnos/as mencionaron no haber tenido ningún tipo de problemas a la hora de hacer los Mapas Mentales. Representa el 8.8% de la categoría.

5. Discusión.

Este trabajo de investigación ha sido realizado con el fin de analizar la repercusión que tiene la utilización de los Mapas Mentales como técnica/estrategia de aprendizaje dentro del tercer ciclo de educación primaria, en concreto en 5º curso,

Para el desarrollo del mismo, como se ha explicado en apartados anteriores, se ha realizado la puesta en práctica de la técnica dentro de dos clases de 5º de primaria para que tanto alumnado como docentes se familiarizasen con los Mapas Mentales y poder así recoger sus impresiones sobre la técnica a través del cuestionario diseñado para ello.





Tras haber recogido y analizado los datos, procedemos al análisis de dichos resultados basándonos en los objetivos e hipótesis que han servido de base para el desarrollo de esta investigación. El análisis de los resultados se encuentra dividido en los siguientes apartados que mostramos a continuación.

5.1. Repercusión del mapa mental en los procesos de enseñanza/aprendizaje del alumnado de 5º de primaria.

Una vez obtenidos los resultados de los datos que nos proporcionó el alumnado de los dos cursos de 5º de primaria, se ha comprobado que los estudiantes manifiestan que el mapa mental facilita la comprensión y aprendizaje el contenido de la unidad didáctica llevada a cabo, siendo los motivos más destacados la capacidad para la organización y síntesis de la información. Estas afirmaciones coinciden con las mostradas en estudios previos (Ontoria et al, 2003; Muñoz, 2010) en los que se destacan los Mapas Mentales como un instrumento efectivo para facilitar el aprendizaje y la comprensión debido a que constituyen organizadores gráficos del conocimiento que permiten al alumnado relacionar la información de manera adecuada, sintetizarla y, de esta forma, fomentar el aprendizaje con todo el cerebro.

Gracias a las facilidades que el Mapa Mental otorga, la mayor parte del alumnado afirma que seguirán usando los Mapas Mentales a la hora de estudiar, así como sentirse más motivados y con más ganas de participar durante las sesiones de clase. La causa del aumento de la motivación, según el alumnado, se debe a la potenciación de la comprensión y el estudio de la unidad didáctica a través de los Mapas Mentales realizados durante el aprendizaje, siendo otros de los motivos destacados la posibilidad de cooperar con los compañeros y compañeras, así como el aspecto lúdico que se llevó a cabo dentro de la dinámica de aprendizaje. Este aspecto concuerda con las investigaciones realizadas por Wen-Cheng, Chung-Chieh y Ying-Chien (2010) en las cuales se menciona que los Mapas Mentales fomentan el interés del alumnado en el proceso de leer, observar y memorizar la información, al ser una técnica novedosa y creativa. En este sentido, la motivación que el alumnado ha experimentado durante el trabajo con los Mapas Mentales, coincide con la información recogida en la investigación realizada por Muñoz, Serrano y Ontoria (2011), pues, según sus informes, el protagonismo que el alumno recibe durante el proceso de elaboración de los Mapas Mentales, la aceptación de sus aportaciones y el aumento de su éxito sociocognitivo, favorecen el desarrollo de la autoestima y, por tanto, experimentan un incremento en sus motivación, participación y ganas de estudiar.

Además de todos aspectos positivos de los Mapas Mentales, también se ha recogido en este trabajo las dificultades que los estudiantes experimentaron durante su proceso de elaboración. De entre todas las dificultades que se manifestaron durante la experiencia, la dos que más destacan son la síntesis de la información y la representación de las ideas a través de dibujos. La primera es debida, especialmente, a la falta de costumbre, ya que el alumnado de ambas clases no estaba habituado a que la información fuera sintetizada por ellos, pues, a pesar de haber realizado durante otros años esquemas, la estructura de estos ya les venía dada y sólo tenían que completar los huecos. En este sentido y a pesar de la dificultad mostrada, todos y todas fueron capaces de superarla, contribuyendo al desarrollo de la capacidad de síntesis de la información.





Por otra parte, y haciendo referencia a la representación gráfica de la información, podemos decir que la principal causa de la misma se debe a que la escuela actual sigue promoviendo dinámicas de aprendizaje en la que se estimula más el hemisferio izquierdo del cerebro, dejando de lado la capacidad creativa del alumnado, de ahí que el alumnado haya manifestado el esfuerzo realizado para representar las ideas con dibujos, tal y como manifiestan en sus investigaciones Ontoria et al. (2003-2007), Muñoz, Serrano y Ontoria (2011). Por esta razón, esta técnica resulta fundamental para contribuir a que el alumnado pueda aprender, utilizando todo el potencial de su cerebro y, por otra parte, a dar respuesta a los diferentes estilos, ritmos, formas de aprendizaje que el alumnado de la nueva sociedad de la información y la comunicación presentan en los distintos niveles educativos, fomentando así, la inclusividad en el aula.

5.2. El mapa mental como instrumento/técnica para fomentar el aprendizaje cooperativo.

En este apartado, nos centraremos en las dinámicas grupales del aprendizaje de la técnica llevadas a cabo en ambas clases de 5º de primaria. Una vez analizadas las respuestas aportadas por el alumnado en el cuestionario, se han obtenido algunos resultados en lo referente al uso de los mapas mentales como instrumento/técnica para fomentar el aprendizaje cooperativo. El 97% del alumnado coincidió en afirmar que el trabajo con los mapas mentales grupales fomentó la comunicación entre ellos, al contribuir al intercambio de ideas, favoreciendo, por una parte que los estudiantes aprendieran los unos de los otros, a través de la resolución de dudas y dificultades sobre algunos conceptos y, por la otra, la cooperación durante el trabajo, ya que se ayudaban mutuamente para conseguir realizar el mapa mental grupal, dando lugar a procesos de debate en los que todos los componentes del grupo exponían sus ideas para, posteriormente, consensuar las más relevantes y diseñar la estructura del mapa, las ramas y su contenido. En este sentido, algunos estudiantes afirmaron que gracias al trabajo grupal, aprendieron a respetar las opiniones de sus compañeros y compañeras, y a establecer relaciones con aquellas personas con los no estaban habituados a hablar, por lo que podemos decir que el Mapa Mental favorece las relaciones interpersonales entre el alumnado.

Todo los aspectos mencionados, concuerdan con las afirmaciones realizadas por Ontoria et al. (2003) y Muñoz (2010) en las cuales se manifiestan que gracias al trabajo grupal, el alumnado irá consolidando su autoestima y habilidades sociales debido a la aceptación por parte del grupo, la resolución de dudas y la ejecución de la capacidad para tomar decisiones compartidas, al mismo tiempo que irá incrementándose su rendimiento al realizarse un intercambio de ideas entre los miembros del grupo. Quizás la parte del desarrollo de la autoestima, así como el aumento del rendimiento no han sido posibles de confirmar debido a que la dinámica llevada a cabo con el alumnado sólo se desarrolló durante un breve período de tiempo (3 semanas), por lo que la mejora del rendimiento manifestada por el alumnado de las dos clases de 5º de primaria pudo deberse a factores como la novedad de la técnica empleada, la afinidad con el tema escogido (Sistema Solar) o la dinámica llevada a cabo, por lo que en futuras investigaciones se incrementará el tiempo de puesta en práctica de la técnica, así como la muestra, entre otros aspectos.





Por otra parte, otros elementos como la motivación, el interés por aprender, la comunicación, el intercambio de ideas, etc., que el alumnado ha experimentado durante el trabajo grupal, son propios de las características de una técnica cooperativa tal y como mencionan Domingo (2008) y Moriña (2011). Todos estos aspectos son también recogidos por Torrego y Negro (2012) que habla de una serie de ventajas que proporciona trabajar, cooperativamente, dentro del aula y que coinciden con la experiencia que el alumnado ha descrito durante el desarrollo de los mapas mentales grupales diseñados en clase.

5.3. Percepciones de los docentes respecto a la técnica de los mapas mentales empleada en la dinámica de aula.

Tras haber obtenido los resultados de la entrevista realizada a ambos tutores de 5º de primaria, hemos podido comprobar que ambos quedaron satisfechos con la técnica, tras comprobar que el rendimiento del alumnado había mejorado. Como aspectos positivos, los tutores señalaron que los Mapas Mentales facilitan el aprendizaje al alumnado debido a que permiten organizar mejor la información mediante la comprensión, síntesis y relación de los conceptos, así como aumentar su implicación durante el proceso. Estas afirmaciones coinciden con las realizadas por el alumnado, así como los estudios llevados a cabo por Ontoria et al (2003), McCarthy (1991) y Muñoz (2010).

Otro de los aspectos tratados por ambos tutores fue el tema del trabajo grupal realizado con los Mapas Mentales. Ambos estuvieron de acuerdo en afirmar que esta técnica fomenta el intercambio de ideas entre los distintos componentes del grupo en particular y entre el alumnado de la clase en general. Por consiguiente, manifiestan que, al hacer el Mapa Mental grupal, los estudiantes aprenden a trabajar en equipo, ayudándose entre ellos y favoreciendo la creación de debates, es decir, que aprenden a expresar sus ideas y a escuchar las de sus compañeros. Por otra parte, expresan que, gracias al trabajo grupal, los alumnos y alumnas con menor nivel se pueden ver beneficiados al aprender del resto de sus compañeros/as (Ontoria et al, 2003). Todo esto conecta con los principios descritos por Domingo (2008) y Moriña (2011) en los cuales describen las características de las técnicas de aprendizaje cooperativo, pudiendo incluirse entre ellas los Mapas Mentales.

Respecto a la formación de los grupos de trabajo, uno de los tutores se mostró contrariado a que el docente fuera el encargado de formar los grupos, ya que si colocaba a estudiantes sin ningún tipo de afinidad dentro de un mismo grupo o con los que nunca habían trabajado, se pueden sentir incómodos; mientras que el otro tutor se mostró de acuerdo en que los grupos fueran formados por el docente, ya que si un alumno/a trabaja con compañeros/as con los que nunca antes lo había hecho, aprenderá a respetarlos, a colaborar y a establecer nuevas relaciones personales. La aceptación de que los grupos sean formados por el docente coincide con lo formulado por Torrego y Negro (2012), ya que sólo se podrán formar grupos heterogéneos si el docente es el encargado de formarlos, siendo la heterogeneidad una característica básica de toda técnica de aprendizaje cooperativo.

Por último, ambos tutores, tras comprobar que el rendimiento de todo el alumnado en general había mejorado, una vez llevada a cabo la evaluación de los exámenes y haber experimentado el buen clima generado en clase durante el trabajo con los mapas mentales, afirmaron que introducirían esta nueva técnica dentro de la dinámica de sus clases, tanto para resolver dudas como para trabajar con el ordenador. Al comprobar esta disposición se





les preguntó si creían conveniente el uso del Mapa Mental en cursos inferiores y respondieron que podrían usarse siempre y cuando se adaptaran al nivel del curso, ya que el mapa mental requiere de un dominio del espacio y una capacidad de abstracción que en niveles inferiores de primaria no está conseguida en su totalidad, por lo que, de emplearse, creen que se debería de dar algunas facilidades como por ejemplo proporcionar la estructura del mapa al alumnado para que la completen.

6. Conclusiones.

Una vez finalizado el proceso de análisis de datos y elaborado los resultados correspondientes, podemos concluir con las siguientes afirmaciones:

Los Mapas Mentales facilitan la comprensión y el estudio de los contenidos trabajados por el alumnado, aumentando la motivación, la participación y el estudio debido a que le facilita el proceso de comprensión, memorización comprensiva y síntesis de la información, haciéndoles protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. A su vez, los Mapas Mentales son una herramienta divertida para el alumnado de 5º de primaria, permitiendo el desarrollo de valores como el compañerismo y respeto entre los compañeros y compañeras que, por otra parte, repercute en el fomento de las relaciones interpersonales y en la mejora de las habilidades sociales del alumnado.

No obstante, durante el aprendizaje de la técnica el alumnado de 5º de primaria presenta algunas dificultades de síntesis y representación de ideas mediante dibujos durante el proceso de elaboración del Mapa Mental.

Por último, conviene mencionar que debido al tiempo limitado en el desarrollo de esta investigación, no se ha podido comprobar la eficacia de los Mapas Mentales en el primer y segundo ciclo de la misma etapa, por lo que nuestras intenciones son poder realizar un estudio más amplio para ver su eficacia en todos los niveles de la etapa de Educación Primaria.

Referencias.

- Buzán, T. (1996). *The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's untapped potential*. New York (USA): Plume.
- Buzán, T. (2001). *Head strong*. Harper Colling Publisher Ltd. Londres. Trad: *Tu mente en forma* (2004). Barcelona: Urano.
- Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Cuadernos de Trabajo Social*, 21(21), 231-246.
- McCarthy, M. J. (1991). *Domine la era de la información*. Barcelona: Robinbook.
- Moriña, A. (2011). Aprendizaje cooperativo para una educación inclusiva: desarrollo del programa PAC en un aula de Educación Primaria. *Estudios sobre educación*, 21, 199-216.
- Muñoz, J. M. & Ontoria, A. (2010). Implicación del alumnado en el proceso de aprender a pensar. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (4), 191-199.





- Muñoz, J. M., Serrano, R. y Ontoria, A. (2011). Los Mapas Mentales, una técnica de aprendizaje para el desarrollo personal. *Revista de Ciencias de la Educación*, 228, 453-470.
- Muñoz, J. M. (2010). *Los Mapas Mentales como técnica para integrar y potenciar el aprendizaje holístico en la formación inicial de maestros/as*. Recuperada de la base de datos TESEO de la Universidad de Córdoba.
- Ontoria, A., Gómez, J. P. y de Luque, A. (2003). *Aprender con Mapas Mentales*. Madrid: Narcea.
- Ontoria, A. Gómez, J. P. y Molina, A. (2007). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar*. Madrid: Narcea.
- Ontoria, A., Molina, A. y Luque, A. (2005). Pensar con imágenes: una experiencia de metaformación en el aprendizaje. *Res Novae Cordubenses*, 3, 13-44.
- Ontoria, A. Muñoz, J. M. y Molina, A. (2011). Influencia de los mapas mentales en la forma de ser y pensar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55 (1), 1-15.
- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Vol. 1. *Métodos*. Madrid: La Muralla.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Archidona: Ediciones Aljibe
- Serrat, O. (2009). *Drawing mind maps*. Washington, DC: Asian Development Bank.
- Torrego, J. C. y Negro, A. (2012). *Aprendizaje cooperativo en las aulas*. Madrid: Alianza Editorial.
- Wen-Cheng, W., Chung-Chieh, L. y Ying-Chien, C. (2010). A Brief Review on Developing Creative Thinking in Young Children by Mind Mapping. *International Business Research*, 3 (3), 233-238.

